

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-236845
(43)Date of publication of application : 09.09.1997

(51)Int.CI. G03B 9/36

(21)Application number : 08-043304
(22)Date of filing : 29.02.1996

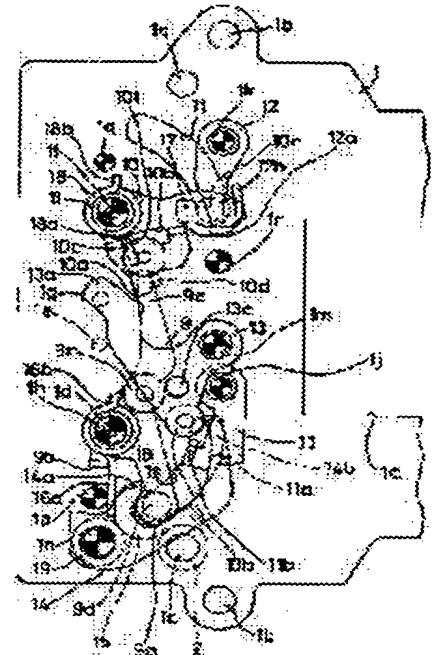
(71)Applicant : COPAL CO LTD
(72)Inventor : TAKAHASHI SHIGEMI
INOUE NOBUYOSHI

(54) FOCAL PLANE SHUTTER BRAKING MECHANISM FOR CAMERA

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a focal plane shutter braking mechanism for a camera being very advantageous in cost and capable of braking a following driving member without providing a special braking member.

SOLUTION: Frictional resistance is exerted on the rotation of a braking member 14 by a leaf spring 19. At the time of driving for an exposure, a preceding driving member 9 is braked by the frictional resistance by pushing the abutting part 14a of the braking member by a driving pin 9c in the completion stage of the driving and stopped in a state where a bent part 9b is away from the end part 16a of a preceding driving spring 16, after it comes into contact with a column 1p. On the other hand, the following driving member 10 is braked by the inertial mass of a preceding sector group by pushing the abutting part 9c of the preceding driving member 9 by a pin 10d in the completion stage.



特開平9-236845

(43) 公開日 平成9年(1997)9月9日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

序内整理番号

F I

技術表示箇所

G 0 3 B 9/36

G 0 3 B 9/36

D

審査請求 未請求 請求項の数 4 O.L. (全 9 頁)

(21)出願番号 特願平8-43304

(71)出願人 000001225

株式会社コバル

東京都板橋区志村2丁目18番10号

(22)出願日 平成8年(1996)2月29日

(72) 発明者 高橋 繁実

東京都板橋区志村2の16の20 株式会社コ
バル内

(72) 発明者 井上 信義

東京都板橋区志村2の16の20 株式会社コ
バル内

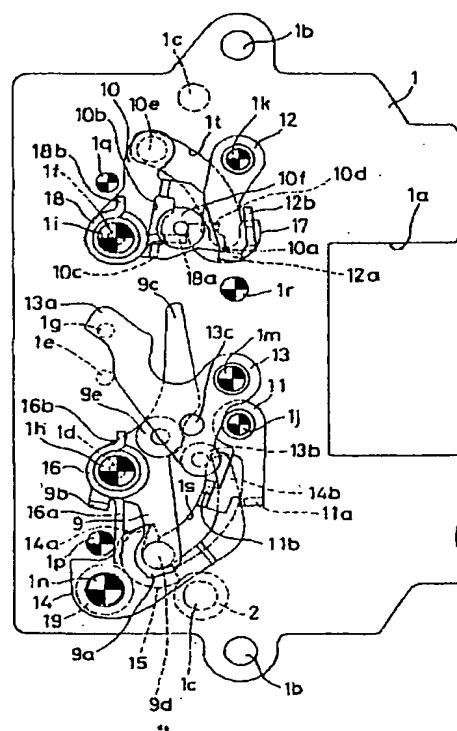
(74) 代理人 弁理士 篠原 泰司

(54) 【発明の名称】 カメラ用フォーカルプレンシャッタのブレーキ機構

(57) 【要約】

【課題】特別な制動部材を設けることなく、後駆動部材を制動できるようにしたコスト的に極めて有利なカメラ用フォーカルプレンシャッタのブレーキ機構を提供すること。

【解決手段】ブレーキ部材14の回転には板ばね19によって摩擦抵抗力が働いている。露光走行において、先駆動部材9は、その終了段階で駆動ピン9cがブレーキ部材14の当接部14aを押すことにより上記の摩擦抵抗力で制動され、且つ先駆動ばね16の端部16aが柱1pに係接してからは、折曲部9bが該端部16aから離れた状態で停止する。他方、後駆動部材10は、その終了段階でピン10dが先駆動部材9の当接部9cを押し、先羽根群の慣性質量によって制動される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】先羽根と、該先羽根に露光開口の開閉作動を行わせ且つ伝達部を形成している先駆動部材と、該先駆動部材に露光走行方向への駆動力を与え該露光走行の終了段階以後該先駆動部材が慣性力で作動し得るようにした先駆動源とを有する先羽根群と、

後羽根と、該後羽根に露光開口の開閉作動を行わせる後駆動部材と、該後駆動部材に露光走行方向への駆動力を与える後駆動源とを有する後羽根群と、を備えており、前記後羽根群は、該後羽根群の露光走行の終了段階において、前記伝達部を介して前記先駆動部材をセット方向へ作動させ、前記先羽根群の慣性質量を負荷として制動されるようにしたことを特徴とするカメラ用フォーカルプレンシャッタのブレーキ機構。

【請求項2】前記先駆動源はコイルばねであって、前記先駆動部材に係接し駆動力を与えている端部が、前記先羽根群の露光走行の終了段階において、前記係接を解かれ以後前記先駆動部材が慣性力で作動し得るようにしたことを特徴とする請求項1に記載のカメラ用フォーカルプレンシャッタのブレーキ機構。

【請求項3】先羽根と、該先羽根に露光開口の開閉作動を行わせ且つ伝達部を形成している先駆動部材と、該先駆動部材に露光走行方向への駆動力を与える先駆動源とを有する先羽根群と、

後羽根と、該後羽根に露光開口の開閉作動を行わせる後駆動部材と、該後駆動部材に露光走行方向への駆動力を与える後駆動源とを有する後羽根群と、を備えており、前記後羽根群は、該後羽根群の露光走行の終了段階において、前記伝達部を介して前記先駆動部材をセット方向へ作動させ、前記先羽根群の慣性質量と、前記先駆動源の駆動力を負荷として制動されるようにしたことを特徴とするカメラ用フォーカルプレンシャッタのブレーキ機構。

【請求項4】前記先駆動部材が、前記後羽根群の露光走行の終了段階において、前記後駆動部材によってセット方向へ作動されるとき、前記後羽根が前記露光開口を閉鎖した後、前記先羽根によって前記露光開口の一部を覆わるようにしたことを特徴とする請求項1乃至3に記載のフォーカルプレンシャッタのブレーキ機構。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、撮影に際し、先羽根と後羽根とを同一方向へ順次走行させ、それらによって形成されるスリットによってフィルムを露光するようにしたカメラ用フォーカルプレンシャッタのブレーキ機構に関する。

【0002】

【従来の技術】最近のフォーカルプレンシャッタは、先羽根及び後羽根を極めて高速で走行させるよう正在するため、その走行停止段階で各羽根がバウンドし、先羽

根の場合には露光開口の一部を再度一時的に覆い、また後羽根の場合には露光開口の一部を再度一時的に開くことによって、露光むらを発生させる虞がでてきた。そのため、先羽根及び後羽根に各々制動手段を設けることが必要となり、これまでにも多くの提案がなされ且つ実施されている。そして、それらの制動手段による制動方法としては、羽根に対して直接制動力を加えるもの、羽根を支持するアームと羽根との連結軸に制動力を加えるもの、アーム自体に制動力を加えるもの、アームを作動させる先駆動部材及び後駆動部材に各々制動力を加えるものなどが知られている。

【0003】そして、それらのうち、羽根に対して直接制動力を加えるものには、羽根の停止位置に設けられ、ブチルゴム等の弾性材からなる緩衝部材に、羽根の走行方向の端面を衝突させるようにしたものと、露光走行の最終段階において、羽根を、板バネ等の弾性部材によって、光軸方向即ち走行面に対して垂直方向へ押し付けるようにするものがある。また、連結軸に制動力を加えるものは、露光走行の最終段階において、板ばね等の弾性部材によって連結軸を光軸方向へ押しし、その結果として羽根を光軸方向へ押し付けるようにしており、アーム自体に制動力を加えるものとしては、アームの停止位置に設けられたブチルゴム等の弾性材からなる緩衝部材に、アームの走行方向の端面を衝突させるようにしている。

【0004】更に、先駆動部材及び後駆動部材に制動力を加えるものとしては種々提案されているが、それらのうちの代表的なものには、各駆動部材が、それらの停止位置に設けられたブチルゴム等の弾性材からなる緩衝部材に衝突して停止するようにしたものと、各駆動部材が、その露光作動の最終段階で、シャッタ地板に回転可能に取り付けられ且つばね等によって抵抗力を付与された各々のブレーキ部材を押動し、制動されるようにしたものがある。そして、後者の場合には、ブレーキ部材に対し、コイルばねによって、駆動部材の作動方向に対して対抗する方向へ付勢力を与えるようにしたものと、ブレーキ部材に対し、板ばね、コイルばね等によって、該ブレーキ部材の回転軸の軸方向へ付勢し、その回転に摩擦抵抗力を付与するようにしたものがある。

【0005】このように、制動手段としては種々の方法が考えられているが、最近のようにシャッタの高速化、小型化が進んでくると、構造上の問題もあって、これらの手段のうちの一つだけを採用したのでは、所期の効果を十分に得ることができなくなってしまっており、実際には、シャッタの構成箇所に応じて数種類の制動手段を併用するのが実情となっている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、後駆動部材の露光作動を、その終了段階で制動することができるようとしたブレーキ機構に関する。上記した各種の制動手

段は、通常、先羽根群側と後羽根群側とで別々に設けるのが普通であり、特に各駆動部材の作動を制動する場合には、上記したような専用のブレーキ部材を各駆動部材の近傍位置に配置している。しかしながら、この種のブレーキ機構は、単にブレーキ部材のみならず、ばね等の関係部品を必要とし、特に後駆動部材に設ける場合には、それらの関係部品を先駆動部材と後駆動部材との間に配置させるようにするため、シャッタ機構全体の構成が複雑になって、コスト的には極めて不利であった。

【0007】本発明は、このような問題点を解決するためになされたものであり、その目的とするところは、特別な制動部材を備えることなく、先羽根群の慣性質量を負荷として後駆動部材を制動できるようにしたコスト的に極めて有利なカメラ用フォーカルプレンシャッタのブレーキ機構を提供することである。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、本発明におけるカメラ用フォーカルプレンシャッタのブレーキ機構は、先羽根と、該先羽根に露光開口の開閉作動を行わせ且つ伝達部を形成している先駆動部材と、該先駆動部材に露光走行方向への駆動力を与え該露光走行の終了段階以後該先駆動部材が慣性力で作動し得るようにした先駆動源とを有する先羽根群と、更には、後羽根と、該後羽根に露光開口の開閉作動を行わせる後駆動部材と、該後駆動部材に露光走行方向への駆動力を与える後駆動源とを有する後羽根群と、を備えており、前記後羽根群は、該後羽根群の露光走行の終了段階において、前記伝達部を介して前記先駆動部材をセット方向へ作動させ、前記先羽根群の慣性質量を負荷として制動されるようにする。

【0009】また、上記の目的を達成するために、本発明におけるカメラ用フォーカルプレンシャッタのブレーキ機構は、先羽根と、該先羽根に露光開口の開閉作動を行わせ且つ伝達部を形成している先駆動部材と、該先駆動部材に露光走行方向への駆動力を与える先駆動源とを有する先羽根群と、更には、後羽根と、該後羽根に露光開口の開閉作動を行わせる後駆動部材と、該後駆動部材に露光走行方向への駆動力を与える後駆動源とを有する後羽根群と、を備えており、前記後羽根群は、該後羽根群の露光走行の終了段階において、前記伝達部を介して前記先駆動部材をセット方向へ作動させ、前記先羽根群の慣性質量と、前記先駆動源の駆動力を負荷として制動されるようにする。

【0010】更に、本発明におけるカメラ用フォーカルプレンシャッタのブレーキ機構は、好ましくは、前記先駆動部材が、前記後羽根群の露光走行の終了段階において、前記後駆動部材によってセット方向へ作動されるとき、前記後羽根が前記露光開口を閉鎖した後、前記先羽根によって前記露光開口の一部を覆わせるようにする。

【0011】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態を、図示した二つの実施例で説明する。図1乃至図5は本発明の第1実施例を示した部分平面図であり、図1は各羽根群の露光走行完了位置を、図2はオーバーセット位置を、図3はセット位置を、図4は先羽根群が露光走行を完了し後羽根群が未だ露光走行を開始していない状態を、図5は後羽根群の制動開始位置を示している。図6は本発明の第2実施例を示した部分平面図であり、各羽根群の露光走行完了位置を示している。

10 【0012】第1実施例

先ず、図1乃至図5を用いて本発明の第1実施例を説明する。各図は本実施例を撮影レンズ側から視た平面図であって、特に重要ではないので略右半分を省略して示してある。シャッタ地板1は略中央部に長方形の露光開口1a(周知のように、この露光開口は、実際にフィルム露光面の画枠を決定する開口とは必ずしも一致しない)を有している。このシャッタ地板1の背面側には、順に中間板とカバー板が取り付けられ、シャッタ地板1と中間板との間には先羽根用の羽根室が、また中間板とカバー板との間には後羽根用の羽根室が構成されているが、そのような構成は周知であるため、中間板とカバー板の図示は省略されている。

【0013】シャッタ地板1に形成されている二つの孔1bはカメラ本体への取り付け孔であり、シャッタ地板1の背面に立設された二つの軸1cは上記した中間板とカバー板の取付け軸である。そして、下方にある一方の軸1cにはブチルゴム等の弾性材料で作られた環状の緩衝部材2が取り付けられている。更に、シャッタ地板1の背面には軸1d, 1e, 1f, 1gが立設されている。そして、軸1d, 1eには夫々先羽根用のアーム3, 4が回転可能に取り付けられ、軸1f, 1gには夫々後羽根用のアーム5, 6が回転可能に取り付けられている。尚、これらのアームと以下に説明する先羽根及び後羽根は図5にのみ示してある。

【0014】先羽根7と後羽根8は夫々4枚で構成されている。そして、先羽根7は、アーム3, 4の背面側に、スリット形成羽根を一番アーム側にして順次回転可能に取り付けられている。各羽根は夫々二つの連結軸によって取り付けられるが、その取り付け方は周知であるため説明を省略する。他方、後羽根8は、アーム5, 6の手前側に、スリット形成羽根を一番アーム側にして順次回転可能に取り付けられている。尚、アーム4, 6に形成されている孔4a, 6aは、ばね掛け用の孔であり、該ばねは通称ガタ寄せと言われている働きをするものであるが、周知であるため、その説明を省略する。

【0015】シャッタ地板1の表面側には、軸1h, 1i, 1j, 1k, 1m, 1nが立設されており、軸1hには先駆動部材9が、軸1iには後駆動部材10が、軸1jには先係止部材11が、軸1kには後係止部材12が、軸1mにはセット部材13が、また軸1nにはブレ

一キ部材14が、夫々回転可能に取り付けられている。更に、シャッタ地板1の表面側には、柱1p, 1q, 1rが立設されている。そして、軸1j及び柱1p, 1q, 1rの先端には、図示していない取付板が取り付けられている。この取付板には、周知のように二つの電磁石装置が取り付けられており、それらの鉄片部材を順次釣放することによって、上記した二つの係止部材11, 12による駆動部材9, 10の係止を解くようになっている。

【0016】先駆動部材9には、係合部9aと、折曲部9bと、当接部9cとが形成され、背面側には駆動ピン9dが立設され、表面側にはローラー9eが取り付けられている。駆動ピン9dは、シャッタ地板1に形成された円弧状の孔1sを貫通し、アーム3に形成された孔に嵌合している。また、この孔1sの下端部には、ブチルゴム等の弾性材料で作られたC形の緩衝部材15が周知のようにして嵌め込まれており、これに駆動ピン9dが衝突し得るようになっている。軸1hには、先駆動ばね16が緩く嵌装されており、一方の端部16aは柱1pと折曲部9bに係接し得るようになっている。また、他方の端部16bは、軸1hと同心的に配置されている図示していない周知の先ラチケット車に取り付けられており、該ラチケット車は上記の取付板に設けられたラチケット爪によって回転位置を規制されるようになっている。

【0017】後駆動部材10には、係合部10aと、孔10bと、該孔10bを挟んで折曲部10cと、折曲部10dとが形成され、背面側には駆動ピン10eが立設され、表面側にはローラー10fが取り付けられている。駆動ピン10eは、シャッタ地板1に形成された円弧状の孔1tを貫通し、アーム5に形成された孔に嵌合している。また、この孔1tの下端部には、ブチルゴム等の弾性材料で作られたC形の緩衝部材17が嵌め込まれており、これに駆動ピン10eが衝突し得るようになっている。軸1iには、後駆動ばね18が緩く嵌装されており、一方の端部18aは孔10bに挿入され、折曲部10cに掛けられている。また、他方の端部18bは、軸1iと同心的に配置されている図示していない後ラチケット車に取り付けられており、該ラチケット車は上記の取付板に設けられたラチケット爪によって回転位置を規制されるようになっている。

【0018】先係止部材11は、先駆動部材9の係合部9aを係止する折曲部11aと、図示していない上記した電磁石装置の鉄片部材に操作される折曲部11bとを形成しており、図示していないばねによって時計方向へ付勢されている。後係止部材12は、後駆動部材10の係合部10aを係止する折曲部12aと、図示していない電磁石装置の鉄片部材に操作される折曲部12bとを形成しており、図示していないばねによって時計方向へ付勢されている。セット部材13は、後駆動部材10の

10

20

30

40

50

ローラー10fを押す押動部13aを形成しており、背面側には先駆動部材9のローラー9eを押すローラー13bが取り付けられ、表面側には連結軸13cが立設されている。

【0019】ブレーキ部材14は、先駆動部材9の駆動ピン9dに当接する当接部14aと、被押動部とを形成しており、シャッタ地板1との間において軸1nに取り付けられた皿状の板ばね19によって、該軸1nの軸方向へ加圧され、その回転に摩擦抵抗力を与えられている。また、シャッタ地板1の下方背面側にはブチルゴム等の弾性材料で作られた緩衝部材20(図5)が配置されており、露光走行の最終段階において先羽根7の走行方向の端面が衝突するようになっている。このような緩衝部材20は周知であって、通常は上記した図示していないカバー板に取り付けることが多いが、シャッタ地板1に設けても構わない。

【0020】次に、本実施例の作動を説明する。図1は露光走行完了位置を示している。従って、露光開口1aは、図5に示すように展開状態にある4枚の後羽根8によって閉鎖されている。他方、先羽根7は露光開口1aの下方位置において重疊状態にあるが、図5に示された状態とは異なり、4枚の先羽根7のうち、スリット形成羽根のスリット形成用端縁が僅かながら露光開口1a内に侵入している。その理由は追って詳しく説明する。

【0021】シャッタのセット操作は、セット部材13を時計方向へ回転することによって行われる。この場合、その回転は連結軸13cにおいて連結されている図示していない部材によって操作される。セット部材13は、その時計方向への回転によって、ローラー13bがローラー9eを押して先駆動部材9を反時計方向へ回転させる。そのため、折曲部9bが先駆動ばね16の端部16aを押し、該先駆動ばね16をチャージして行く。他方、セット部材13の押動部13aが後駆動部材10のローラー10fを押し、該後駆動部材10を反時計方向へ回転させる。そのため、折曲部10cが後駆動ばね18の端部18aを押し、該後駆動ばね18をチャージして行く。

【0022】このようにして、先駆動部材9と後駆動部材10が反時計方向へ回転されるので、各駆動ピン9d, 10eはアーム3, 5を反時計方向へ回転させる。そのため、各羽根7, 8を介してアーム4, 6も反時計方向へ回転し、先羽根7は徐々に展開していく露光開口1aを閉じ、後羽根8は露光開口1aの上方位置へ徐々に疊まれていく。このような作動中においても、ブレーキ部材14は板ばね19による摩擦抵抗力によって安定している。

【0023】シャッタのセット操作が終了段階に達すると、先駆動部材9は駆動ピン9dによってブレーキ部材14の被押動部14bを押し、該ブレーキ部材14を時計方向へ回転させて、当接部14aを該駆動ピン9dの

作動軌跡内に臨ませる。その後、各駆動部材9, 10はそれらの係合部9a, 10aによって各係止部材11, 12を押し、僅かに反時計方向へ回転させるが、やがてその押動が解かれると各係止部材11, 12は自己の習性によって時計方向へ復帰し、図2に示すオーバーセット状態となる。そして、この時、ローラー9dの軸がブレーキ部材14を押動していることとなるので、ブレーキ部材14の位置は繰り返し作動によって常に所望の位置を得ることができる。尚、このようなセット操作の過程において、上記した図示していない電磁石装置の鉄片部材が、セット部材13の連結軸13cの移動に連動して、電磁石による吸着可能位置にセットされる。

【0024】このようなオーバーセット状態から、セット部材13は、上記した図示していない連結部材によって反時計方向へ回転され、図1に示した原位置へ復帰される。そのため、各駆動部材9, 10は各駆動ばね16, 18の駆動力によって、時計方向へ回転するが、この回転は各駆動部材9, 10の係合部9a, 10aが各係止部材11, 12の折曲部11a, 12aに係止されて停止し、図3に示すセット状態となる。図3においては各羽根7, 8の図示を省略しているが、先羽根7は展開状態となって露光開口1aを閉鎖しており、後羽根8は重畳状態となって露光開口1aから完全に上方へ退避している。

【0025】次に、カメラのシャッタボタンが押されると、先ず図示していない各鉄片部材が各々の電磁石に吸着保持され、該鉄片部材を吸着可能位置に保持していた部材（通常ホールド部材といわれている）を鉄片部材の作動領域から退避させる。その後、先羽根用の電磁石の通電が断たれ、鉄片部材が釈放されると、該鉄片部材は先係止部材11の折曲部11bを押し、該先係止部材11をその習性に抗して反時計方向へ回転させる。そのため、折曲部11aによる係止が解かれ、先駆動部材9は強力な先駆動ばね16の駆動力によって急速に時計方向へ回転する。そのため、4枚の先羽根7は展開状態から相互の重なりを深め、露光開口1aの下方に走行していく。

【0026】そして、先駆動部材9による露光走行の最終段階になると、駆動ばね16の端部16aが柱1pに当接し、他方、駆動ピン9dはブレーキ部材14の当接部14aに当接する。そのため、先駆動部材9は、折曲部9bと端部16aとの係接が解かれ、それ以後、加速力の付いた大きな慣性力によって作動することになるが、その作動はブレーキ部材14を反時計方向へ回転させることにより、板ばね19による摩擦抵抗力によって制動される。そして、最終的には、先駆動部材9の駆動ピン9dが緩衝部材15に衝突し、アーム3が緩衝部材2に衝突し、先羽根7が緩衝部材20に衝突することによって、先羽根7の露光開口1a内へのバウンドが阻止される。図4は、このようにして、先羽根群を構成する

全ての部材が露光走行方向への作動を停止した状態を示している。

【0027】上記のようにして先駆動部材9が露光走行を開始してから所定時間経過すると、もう一つの鉄片部材が電磁石から釈放され、後係止部材12は、その折曲部12bを該鉄片部材に押されて反時計方向へ回転する。そのため、折曲部12aによる係止が解かれ、後駆動部材10は強力な後駆動ばね18の駆動力によって急速に時計方向へ回転する。それによって、4枚の後羽根18は重畳状態から展開して行き露光開口1aを閉じていく。そして、露光走行の最終段階になると、後駆動部材10の折曲部10dが先駆動部材9の当接部9cに当接し、該先駆動部材9を反時計方向へ回転させる。このように、折曲部10dが当接部9cに当接し、後駆動部材10や後羽根8を含む後羽根群に対して制動を開始する位置が図5に示されている。

【0028】図5から分かるように、この制動開始位置は、後羽根8におけるスリット形成羽根のスリット形成用端縁が露光開口1aを閉じた瞬間である。このとき、先羽根7は露光開口1aの下方に重畳され格納されているが、露光開口1aの下端縁との間には所定の間隙が得られるように設定されている。従って、上記の当接時機は、このように後羽根8が露光開口1aを閉じた瞬間である必要はなく、折曲部10dにより先駆動部材9の当接部9cが押され、先羽根7におけるスリット形成羽根のスリット形成用端縁が露光開口1aの下端縁に達する前に、後羽根8におけるスリット形成羽根のスリット形成用端縁が露光開口1aを閉じるようになつていれば、どのようなタイミングであつても問題はない。

【0029】このような図5の状態から後駆動部材10が更に時計方向へ回転すると、先駆動部材9は、折曲部9bが先駆動ばね16の端部16aに係接しない範囲で反時計方向へ回転する。従って、この場合には、後駆動部材10は、先羽根群の慣性質量を負荷として制動されることになる。その後、駆動ピン10eが緩衝部材17に衝突して衝撃を吸収され、図1の位置で停止する。

【0030】前にも述べたように、本実施例においては、図1に示す露光走行完了位置で、先羽根7のスリット形成羽根の一部が露光開口1a内に侵入している。そこで、このことについて説明をしておく。周知のように、シャッタのセット過程において、先羽根7と後羽根8とは、漏光防止のために、それらのスリット形成羽根の一部を重ねるようにして作動されなければならない。そのため、通常はセット部材13が、先ず先駆動部材9を作動させ、その重なりが得られるタイミングを図って後駆動部材10を作動させるようにするが、本実施例においては露光走行完了状態において、スリット形成羽根同志の重なりが得られているので、上記のタイミングを特に配慮しなくて済むようになっている。

【0031】更に、このように露光走行完了位置で、先

羽根7のスリット形成羽根の一部を露光開口1a内に侵入させることによって、シャッタの大型化を防ぐことができる。即ち、露光走行完了位置で、先羽根7のスリット形成羽根の一部を露光開口1a内に侵入させないようにした場合には、露光開口1aの下方位置における格納スペースを、本実施例の場合の上下寸法よりも大きくしなければならなくなる。このことは、カメラ内における他の構成部品の配置に大きな影響を与え、1ミリの差でも大きな問題とするカメラの設計に著しい制約を与えることになるが、本実施例によれば、そのような問題を回避することが可能となる。但し、本発明においては、上記のような寸法上の問題がなければ、露光走行完了位置において、先羽根7のスリット形成羽根の一部を必ずしも露光開口1a内に侵入させる必要がない。

【0032】第2実施例

次に、図6を用いて本発明の第2実施例を説明する。図6は第1実施例の図1に対応した部分平面図であり、先羽根群及び後羽根群の露光走行完了位置を示している。また、この図ではアームの図示を省略しているが、先羽根7と後羽根8の位置が示されている。この場合には、先羽根7におけるスリット形成羽根のスリット形成用端縁を露光開口1a内に侵入させないようにした場合で示してあるが、既に上記した第1実施例の説明からも分かるように、露光開口1a内に侵入させるようにしても差し支えない。

【0033】本実施例の構成は第1実施例と殆ど同じであるため、同一部品及び同一部位には第1実施例の場合と全く同じ符号を用いることとし、第1実施例と異なる点についてだけ説明する。本実施例の構成で、第1実施例と異なる点は、図示の状態において先駆動ばね16の端部16aが柱1pに係接しておらず、先駆動部材9の折曲部9bに係接している点である。従って、セット操作に際しては、先駆動部材9が反時計方向へ回転するとき、先駆動ばね16を最初からチャージさせていく点が異なるだけで、それ以外は第1実施例の場合と同じである。そのため、本実施例におけるオーバーセット位置とセット位置は、図2及び図3の位置と実質的に同じである。

【0034】次に、カメラのシャッタボタンが押され、電磁石から解放された鉄片部材によって先係止部材11が反時計方向へ回転すると、折曲部11aによる係止が解かれ、先駆動部材9が先駆動ばね16の駆動力によって急速に時計方向へ回転し、先羽根7を展開・閉鎖状態から露光開口1aの下方へ走行させる。そして、露光走行の終了段階になると、駆動ピン9dはブレーキ部材14の当接部14aに当接し、該ブレーキ部材14を反時計方向へ回転させる。従って、先駆動部材9の回転は、板ばね19による摩擦抵抗力によって制動され、最終的には、駆動ピン9dが緩衝部材15に衝突し、アーム3(図示省略)が緩衝部材2に衝突し、先羽根7が緩衝部

材20に衝突して停止する。そして、この状態においては、先駆動部材9の折曲部9bと先駆動ばね16の端部16aとは係接状態にある。

【0035】先駆動部材9が露光走行を開始してから所定時間経過後に、他の電磁石からもう一つの鉄片部材が解放されると、後係止部材12が反時計方向へ回転し、後係止部材の係止を解く。従って、後駆動部材10は後駆動ばね18の駆動力によって時計方向へ回転し、後羽根8を展開させ、露光開口1aを閉じて行く。そして、露光走行の終了段階になると、後駆動部材10は、その折曲部10dが先駆動部材9の当接部9cに当接し、該先駆動部材9を押すことによって反時計方向へ回転させる。そのため、先駆動部材9のみならず先羽根7等も含めて先羽根群の慣性質量が負荷として働き、且つ先駆動ばね16の駆動力も負荷として働くので、後駆動部材10の作動が制動される。その後、駆動ピン10eが緩衝部材17に衝突して後駆動部材10が停止することにより、全ての部材は図6の状態に復帰する。

【0036】このように、本実施例によれば、先羽根群の慣性質量だけでなく、先駆動ばね16の駆動力も負荷として働くようになっているので、第1実施例のものよりも後駆動部材10の制動効果、ひいては後羽根群の制動効果が大きくなる。

【0037】尚、上記の各実施例においては、露光走行時に、後駆動部材10が先駆動部材9を直接押すようしているが、他のシャッタ構成部品との配置上の関係で、仲介部材を介して押すようにしても構わない。また、ブレーキ部材14に摩擦抵抗力を与えるものとして板ばね19を用いているが、コイルばねや各種の摩擦板を設けるようにしてもよい。また、ブレーキ部材14には摩擦抵抗力を付与せず、コイルばねによって時計方向への回転力を付与するようにしても構わない。その場合には、当接部14bは不要となり、且つ柱1pが時計への回転のストップになる。

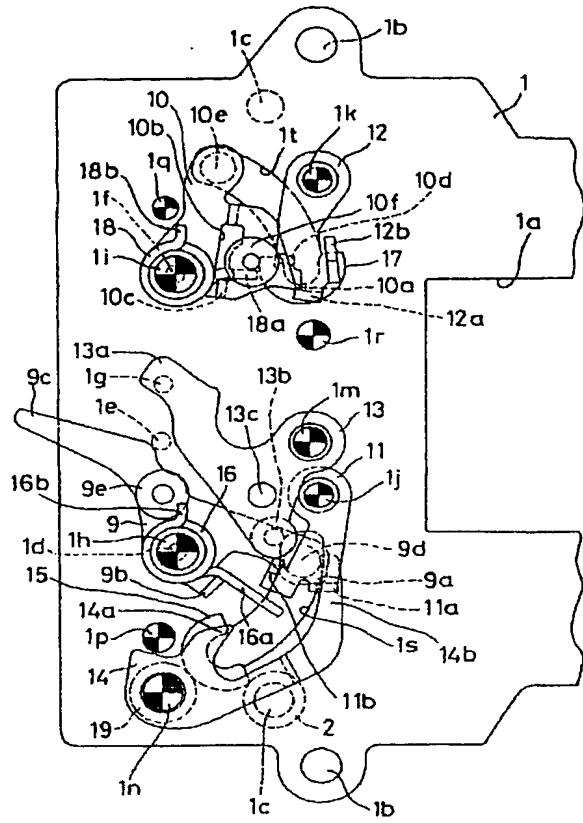
【0038】また、上記の各実施例は、いずれも露光走行時に先羽根7及び後羽根8が下方へ走行するタイプのものとして示したが、本発明は、上方へ走行するタイプのものにも適用でき、また、各駆動部材9、10の駆動源もコイルばねに限定されず、各羽根の枚数にも限定はない。更に、最近では各駆動部材9、10とアーム3、5とを合成樹脂で一体的に製作する提案もなされており、そのようなものにも本発明は適用される。また、電磁石に吸着される鉄片部材を各駆動部材9、10に取り付け、セット部材13はセット操作後、直ちに原位置へ復帰せず、各羽根7、8の露光走行に先立って電磁石に通電された後、復帰させるようにしたタイプのものにも適用できる。

【0039】

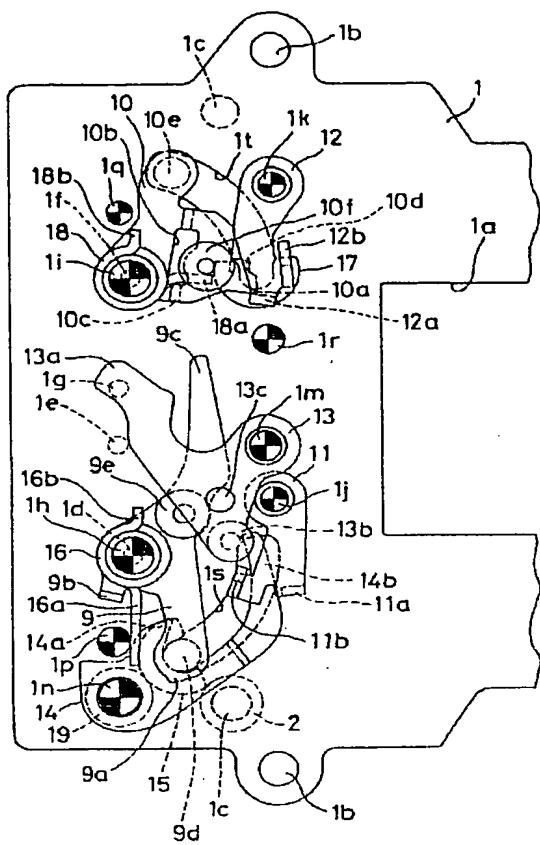
【発明の効果】上記のように、本発明によれば、特別な制動部材を設けることなく、先羽根群の慣性質量を負荷

50

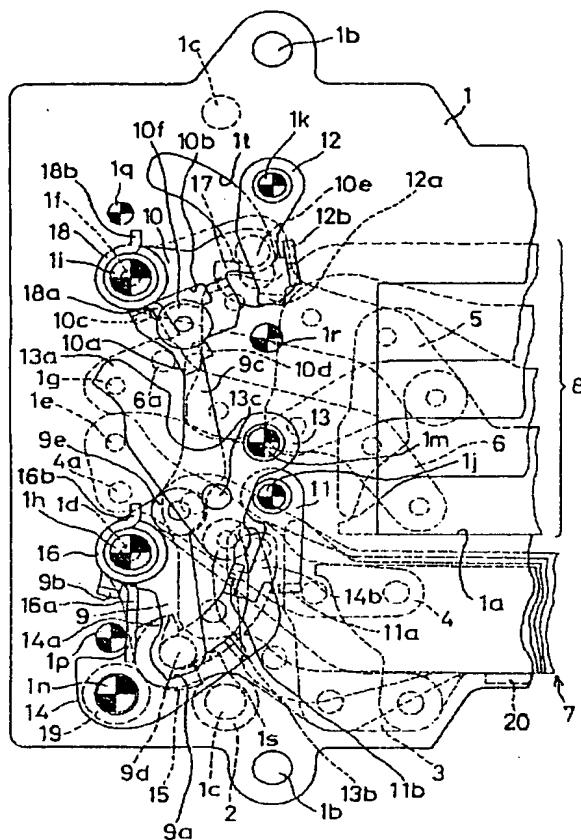
[図3]



[図4]



【図5】



【図6】

